|  |
| --- |
|  |
| http://www.arqhys.com/imagenes/blanco.GIF |
| **ALTO HORNO.**  El objeto del alto horno es la reducción del mineral de hierro.  Reducción: es la separación de todas las substancias extrañas que acompañan al metal especialmente del oxigeno. Esta operación es indispensable, pues los minerales, tales como se encuentran en las minas, no podrían ser trabajados y no tendrían directas aplicación.  Tampoco los lingotes de arrabio o de primera fusión obtenidos en el alto horno, podrían ser utilizados de inmediato en el taller, debido a la gran cantidad de carbono que contiene y por su poca homogeneidad. Sin embargo es indispensable que los minerales pasen previamente por el alto horno para poderse transformar luego en hierro, en acero o fundición.  **DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES**:  La parte superior recibe el nombre de CUBA y la parte inferior es el ETALAJE, ambas partes se encuentran unidas por una zona intermedia denominada VIENTRE. La inferior, el CRISOL, es cilíndrica y termina con la dama, donde se encuentre el orificio de salida para el metal fundido. La parte superior de la cuba, llamada TRAGANTE, se mantiene cerrada herméticamente por medio de una tapa metálica de forma cónica. Esta se baja mecánicamente al descargarse sobre ella la vagoneta de mineral, carbón o fundente, y por la acción de un contrapeso vuelve a cerrarse impidiendo el escape de los gases. Más abajo del tragante existe un grueso caño que recoge los gases producidos en el horno para llevarlos al depurador y luego al recuperador. En lo alto del crisol hay unas hileras de TOBERAS por donde penetra el aire comprimido que debe que debe activar la combustión. Un poco más abajo se halla la salida para las escorias. Mide de 20 a 30 metros de alto y de 4 a 9 metros de diámetro.  **CARGA DEL ALTO HORNO:**  El alto horno es un Torrejón de ladrillos refractarios, consiste de 2 conos truncados, reunidos por sus bases. Tienen un diámetro de 6 a 10 metros y de 20 a 30 metros de altura estando sostenido exteriormente por una robusta armazón de hierro. La carga del horno se hace con potentes montacargas dotados de fuertes cajas, cuya parte inferior se abre, o bine con vagonetas volcables. La forma del tragante permite que los materiales que entra se distribuyan mas uniformemente. En un alto horno moderno, por cada dos toneladas de mena (parte del filón o yacimiento que contiene minerales útiles en mayor proporción que rocas sin valor económico) se carga se carga una tonelada de carbón de coque metalúrgico y media tonelada de fundente, de lo que **se obtienen una tonelada de fundición bruta,** una tonelada de escoria y una tonelada y media de productos volátiles, denominados gases de alto horno. El objeto del fundente es formar con la ganga un compuesto fácilmente fusible y más liviano que la misma fundición, para que sobrenadando se desborde y corra al exterior por un plano inclinado. Este fundente es el carbonato cálcico (piedra calcárea) cuando la ganga es silícea, y son arenas silíceas, cuando la ganga es calcárea. El mineral, el carbón y el fundente bajan en el horno a medida que las capas inferiores se consumen por la combustión del carbón y por la extracción de la fundición bruta. Para producir y activar la combustión se inyecta aire a 15 atmósferas de presión y a una temperatura de 900º. El funcionamiento del alto horno perdura hasta que resista la capa interna refractaria (8 años aproximadamente). Su encendido inicial exige gran cantidad de leña y carbón. La producción es de 200 a 300 toneladas de hierro colado cada 24 horas, variando según el tamaño del alto horno y la cantidad de aire soplada.  **FUNCIONAMIENTO DEL ALTO HORNO:**  Para obtener hierro a partir de sus minerales, es necesario liberar el oxígeno que le acompaña en los minerales, mediante un proceso llamado reducción. Para realizarlo es necesario un elemento reductor que sea más afín con el oxígeno y que lo separe del hierro, combinándose con aquél.  Hay varias materias que pueden ser reductoras pero es necesario que se encuentre en cantidades suficientes y que sea barato. El carbono es el elemento químico que cumple todos estos requisitos siendo el constituyente principal del carbón, por ello es el elemento reductor utilizado en siderurgia.  El carbono, en su forma industrial de coque, se mezcla con el mineral, con cuyo oxígeno se combina, transformándose, primero en monóxido de carbono (CO) y luego en dióxido carbónico (CO2).  FeO + C = Fe + CO  FeO + CO = Fe + CO2  Las reacciones de reducción comienzan a desarrollarse a unas temperaturas de cientos de grados pero adquieren una velocidad económicamente alrededor de los 1000º C.  En este proceso de reducción el mineral se va empobreciendo en oxígeno hasta transformarse en hierro esponjoso. Si el proceso continúa, elevándose la temperatura, el hierro esponjoso se carbure y funde, transformándose en arrabio.  Este proceso de obtención de hierro en forma de arrabio en estado líquido a temperaturas superiores a 1500º C se desarrolla en el horno alto.  Existen otros procesos industriales en los que la reducción se realiza a temperaturas inferiores a 1500º C y el producto que se obtiene es el hierro esponjoso o prerreducido. Estos procesos reciben el nombre de reducción directa ya que puede utilizarse como reductor el carbón o gases reductores, como el hidrógeno y el monóxido de carbono, obtenidos a partir del gas natural.  Los procesos de reducción directa suponen u pequeño porcentaje del total, por lo que le horno alto sigue siendo de gran importancia. |
|  |